Prof. Dr. Sérgio N. M. Lima* & José Milton Mignolo
*Professor Titular de Periodontia - USP - Ribeirão Preto
Professor Titular de Implantologia da UNIFRAN

CADERNO CIENTÍFICO

Esquema Geral de Esterilização
Central de Recirculação de Material

Ribeirão Preto - 2001
DABI ATLANTE

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária
Maria Aparecida Silveira - CRB-8/3071

L71c

Lima, Sérgio N. M.
Caderno científico: esquema geral de esterilização. Central de recirculação de material.
Ribeirão Preto, DABI ATLANTE, 2001.

1. Materiais dentários - Esterilização. 2. Esterilização - Odontologia - Instrumentos. 3. Instrumentais odontológicos - Esterilização. 4. Central de recirculação de materiais odontológicos. I. Mignolo, José Milton. II. Título.
CDU - 615.46.014.45

índice

Introdução 6
ESQUEMA GERAL DE ESTERILIZAÇÃO
Material Contaminado da Bandeja 8
Separação e Acondicionamento de Resíduos 9
Pré-lavagem, Descontaminação e Enxágüe do Instrumento 10
Enxágüe do Instrumental 12
Terminais de Ar Comprimido e do *Flush* para Descontaminação e Lubrificação das Turbinas de Alta-rotação ... 12
Secagem e Inspeção do Instrumental 12
ÁREA DE PREPARO, SEPARAÇÃO DAS COLEÇÕES, EMBALAGEM,
ESTERILIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO
Separação das Coleções de Instrumentos 14
Embalagem 14
Embalagem - Equipamentos para Embalagens 14
ESTERILIZAÇÃO
Esterilização Calor Seco - Estufa ou Forno de Pasteur 17
Esterilização Vapor Saturado 17
Armazenamento do Material Esterilizado 20
Esterilização das Peças de Mão 20
Cuidados com Material Contaminado 22
Importância da Manutenção das Autoclaves 22
Manuseio do Material Descartável 22
Monitorização da Esterilização 23
Os Principais Erros Envidenciados pelo Uso desses Indicadores 24
Acidentes com Perfurocortantes 24
Manchas mais Comuns nos Instrumentos, suas Causas e Maneiras de Evitá-las 26
SÍNTESE DE INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS 28
Importância da Manutenção das Autoclaves 29
Monitorização da Esterilização 29
Conheça a Linha de Autoclaves DABI ATLANTE 30

Introdução

As normas das Secretarias da Saúde dos Estados exigem hoje que quase todos os artigos odonto-médico-hospitalares (materiais, instrumentais, etc.) que são introduzidos na boca do paciente devem estar estéreis. Assim, uma técnica rigorosa de esterilização deve ser praticada para todos os artigos que tenham de ser reciclados nos consultórios, clínicas, ambulatórios e laboratórios.

A esterilização pelo calor é o método mais efetivo e prático para ser usado, com a grande vantagem de poder ser monitorizado para que o profissional tenha certeza de que o material que ele está usando esteja realmente estéril.

A equipe de saúde deve seguir um rigoroso esquema de manipulação dos materiais e instrumentais a serem esterilizados. Mesmo usando ótimas autoclaves, se um esquema rigoroso de esterilização não for seguido, a esterilização pode ser inviabilizada.

Infelizmente, na maioria dos estabelecimentos de atendimento odontológico, o profissional que trabalha na CRM está preocupado somente com o processo de esterilização mais propriamente dito, esquecendo-se de que se o material não estiver em condições de ser submetido à esterilização, se não estiver limpo ou corretamente embalado, o processo de esterilização não será garantido.

O cirurgião-dentista deve estudar o esquema mais viável a ser seguido, discutir esse procedimento com sua equipe ou auxiliar e, de preferência, fazê-lo por escrito e seguir rigorosamente a rotina estipulada.

Não pode existir justificativa para a quebra do esquema de esterilização, o que às vezes acontece. Por exemplo, quando a equipe necessita de um material que ainda não completou o ciclo de secagem ou mesmo de esterilização, e o ciclo é interrompido para que o material ou instrumental seja utilizado.

Entre as alternativas pela esterilização pelo calor, temos o calor seco ou Forno de Pasteur e o calor úmido ou autoclave. A mais recomendada por apresentar resultados mais confiáveis que outros métodos utilizado é o vapor saturado sob pressão, produzido em autoclaves.

ESTERILIZAÇÃO PELO CALOR SECO.

15.1 – No esquema é um Forno de Pasteur ou Estufa

A esterilização ocorre pelo calor gerado em estufas elétricas próprias para o procedimento, através da condução térmica. Inicialmente o calor é absorvido pela superfície exterior de um artigo e depois por camadas sucessivas até aquecer todo o material ou instrumental a ser processado.

A morte dos microorganismos pelo calor seco ocorre por meio da oxidação e dessecação. O uso da estufa é limitado, pois o calor seco não é tão penetrante quanto o vapor e a sua distribuição dentro da câmara não ocorre de maneira uniforme.

Até o início da década passada, no Brasil, segundo levantamento feito por MAGRO-FILHO et al. (1991), na região de Araçatuba, os meios de esterilização mais utilizados pelos cirurgiões-dentistas eram: Estufa: 95%; Substâncias químicas: 60%; Ultravioleta: 10% e Autoclave: 5%. Hoje, buscando maior segurança nos procedimentos de esterilização, esses números estão se alterando profundamente, pois as vantagens do vapor saturado são numerosas frente ao calor seco ou ao método químico.

LIMA & ITO (1985) verificaram que as principais causas do insucesso com a esterilização em estufas ou Forno de Pasteur (calor seco) eram:

a) uso de temperaturas inadequadas;

b) falhas na marcação do tempo de esterilização;

c) diferença de 20 °C a 30 °C entre a temperatura real e a temperatura aferida pelo termômetro bimetálico das estufas;

d) não aferição, pelo profissional, da temperatura da câmara de esterilização da estufa com o termômetro de mercúrio,

antes dos procedimentos serem realizados;

e) ausência de cronômetros com alarme para marcar o tempo correto e necessário de esterilização;

f) ausência de testes indicadores de ciclos de esterilização durante os procedimentos.

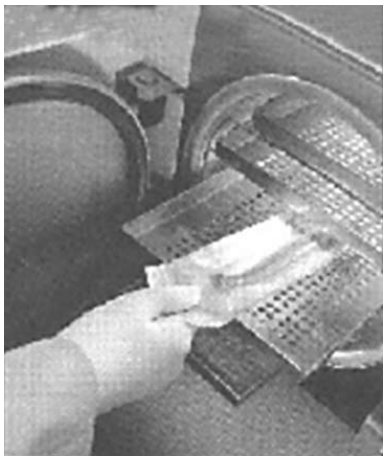
Somando-se todos esses fatores de risco, o uso das estufas pode, mesmo que involuntariamente por parte do profissional, comprometer a biossegurança de sua clínica ou consultório.

Devido a tal limitação e à inexistência, até o momento, de uma solução, a esterilização pelo calor seco vem sendo gradativamente abandonada e substituída pelo vapor saturado sob pressão.

Uma verdade é hoje universalmente aceita:

"NUNCA DESINFETAR AQUILO QUE PODE SER ESTERILIZADO."

A autoclave é utilizada para esterilizar praticamente todos os artigos utilizados no consultório, incluindo instrumentais, gazes, algodão, fios de sutura, luvas, campos cirúrgicos, aventais, etc., e também as pontas de alta e baixa rotação, que devem ser sempre passíveis de esterilização em autoclave.



É muito importante conhecer o equipamento e a maneira correta de manipular os artigos a serem autoclavados, fazer testes biológicos periódicos de sua eficiência e obedecer à técnica correta de manutenção preventiva do equipamento.

Esquema Geral de Esterilização

A equipe de saúde deve seguir um rigoroso esquema de manipulação dos materiais e instrumentais a serem esterilizados. Mesmo usando ótimas autoclaves, se um esquema rigoroso de esterilização não for seguido, a esterilização pode ser inviabilizada.

Material Contaminado da Bandeja

Testes demonstraram que todos os instrumentos dispostos na bandeja para a cirurgia ou outro tratamento qualquer ficam contaminados após o atendimento; mesmo aqueles que não foram utilizados, estarão contaminados pela deposição dos aerossóis, dispersados pelas peças de mão, jato de bicarbonato e ultra-som, que são constituídos de sangue, saliva, tecidos e fluidos orgânicos, entre outros. Por esse motivo, todos os artigos estéreis dispostos na bandeja têm que ser reprocessados independentemente se foi usado ou não pelo profissional.

Após o atendimento, o material contaminado da bandeja deve ser embrulhado no campo e levado para a área de esterilização, que atualmente é chamada de Centro de Recirculação de Materiais (CRM), hoje regulamentado pela vigilância sanitária.

O material é considerado contaminado durante o ciclo de reprocessamento até a esterilização. Assim, todas pessoas que manipularem esses instrumentos durante o ciclo devem estar com EPl (Equipamentos de Proteção Individual): luvas de borracha resistente e de cano longo, óculos de proteção, máscara facial, gorro, avental impermeável, bota de borracha, etc.

Lembrar que os EPIs devem possuir os certificados de Autorização expedidos pelo Ministério do Trabalho. Todas essas orientações estão contidas nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR-5, NR-6 e NR-7).

Durante a manipulação do material contaminado não deve haver trânsito dentro do CRI, pois poderá facilitar a contaminação e a dispersão dos agentes patogênicos em outros lugares da clínica.

Artigos contaminados na bandeja de procedimentos sendo embrulhados e encaminhados ao Centro de Recirculação dos Instrumentos (CRI).

C2 - Área de Separação e Acondicionamento de Resíduos

Todos os materiais utilizados durante o procedimento clínico devem ser separados, de acordo com a sua destinação, para o seu processamento/acondicionamento.

Os estabelecimentos de Serviços de Saúde, geradores de resíduos sólidos, de acordo com o artigo 4 da Resolução CONAMA número 5, de 5 de agosto de 1993 são responsáveis pelos resíduos que geram e têm a obrigação de gerenciá-los desde a sua geração até à disposição final, de acordo com o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS, por eles apresentados e aprovados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente – SMMA.

4.1. INFECTANTES

São resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos. Enquadram-se neste grupo: sangue, hemo-derivados, resíduos cirúrgicos, anatomopatológicos, exsudatos e perfuro cortantes.

4.1.1. MATERIAIS PERFUROCORTANTES (agulhas, brocas, lâminas de bisturi e outros) devem ser colocados nos coletores de descarte (Norma ABNT NBR13853/1997) de materiais perfurocortantes. O profissional que estiver efetuando esse procedimento deve estar com EPI e tomar todo cuidado para não se ferir com os materiais perfurocortantes que estiver manipulando.

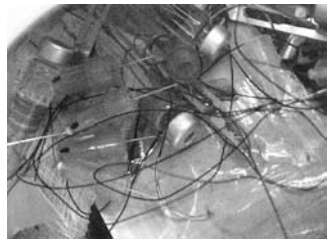


Fig. 1

São considerados materiais perfurocortantes contaminados os materiais com fluidos ou secreções orgânicas e que possuem pontas e podem perfurar ou mesmo penetrar no interior dos tecidos. Os exemplos mais comuns são as agulhas e as lâminas de bisturi.

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

Os materiais perfurocortantes contaminados devem ser descartados em coletores próprios (Norma ABNT), que possuam identificações explícitas do conteúdo contaminado (NBR 13853/1997). O recipiente não pode ser preenchido além de ¾ de sua capacidade, como mostra a linha pontilha da figura 2. O recipiente deve ser montado de tal forma que não possa mais ser aberto sem que seu invólucro seja destruído (Fig. 3).

4.1.2. MATERIAIS SÓLIDOS DESCARTÁVEIS (coletor de perfurocortantes, algodão, gorro, luvas, máscara, gaze, fio de sutura, tubete de anestesia e outros) devem ser descartados em lixeiras com tampas acionadas por pedal, forradas de saco plástico na cor branco-leitosa (Norma ABNT-9190 e 9191: Classe II) constando símbolo de substâncias infectantes, conforme NBR 7500.

4.2. MATERIAIS RECICLÁVEIS (amálgama, prata contida em radiografias e fixadores, materiais que contenham mercúrio e outros) devem ser acondicionados em recipientes rígidos e inquebráveis, contendo água e vedados por tampa rosqueável para encaminhamento a estabelecimentos autorizados para efetuarem sua reciclagem.

4.3. ROUPAS CONTAMINADAS (campos operatórios, aventais, panos de campo e outros) devem ser processados, seguindo também princípios estabelecidos pela vigilância sanitária.

A roupa utilizada pela equipe odontológica oferece riscos de transmissão de contaminantes, pela possibilidade de veicular fluidos orgânicos em área de atendimento em Saúde, onde se adota os tecidos laváveis, os quais devem ser corretamente manipulados, tanto pelo usuário, como pelo pessoal da lavanderia.

Após seu preenchimento, o coletor deve ser devidamente fechado e colocado em saco próprio para resíduos infectantes. Ao ser levado para o lixo, deve seguir as normas da vigilância sanitária do município.

Segundo normas internacionais de segurança, o coletor não pode se romper ou sofrer danos ao cair de uma altura de 90cm.

5 - Pré-lavagem, Descontaminação e Enxágüe do Instrumental

Nenhum instrumento deve ser esterilizado, quando sobre ele houver matéria orgânica.

Entende-se por pré-lavagem o tratamento dos instrumentos com o uso de soluções detergentes. Os detergentes são todos os produtos que contêm necessariamente, em sua formulação, tensoativos, cuja finalidade é a de limpar por meio da redução da tensão superficial. Os principais detergentes usados para a limpeza dos instrumentais odontológicos são os desincrustantes por sua eficiência na remoção de toda matéria orgânica aderida aos instrumentos.

Uma inovação tecnológica de grande impacto na limpeza de artigos são os detergentes enzimáticos com enzimas: protease, limpase e amilase, que promovem a limpeza pela ação de decomposição do sangue e fluidos corpóreos aderidos aos artigos, inclusive atingindo locais de difícil acesso ou tubos de diâmetros estreitos.

Para que os instrumentos contaminados possam ser eficientemente esterilizados é necessário que estejam completamente limpos e secos. Por isso, o máximo de cuidado com a limpeza é de vital importância. Dois métodos

de limpeza dos instrumentos podem ser usados:

a) Limpeza Manual: é simples e barata; inicialmente recomenda-se fazer a pré-lavagem dos instrumentos com água quente ou fria (5.1) e posteriormente a imersão completa dos artigos em cesto vazado de recipiente com tampa (5.2), com solução desincrustante química ou enzimática. Após o tempo de imersão recomendado pelo fabricante, procede-se a fricção manual com escova de cerdas de nylon macias (5.3).

Posteriormente retira-se o cesto vazado com os instrumentos que devem ser levados para a lavagem em água corrente e para a remoção total do detergente utilizado. Este procedimento apresenta a desvantagem de demandar muito tempo até que os instrumentos estejam convenientemente limpos, o que é inviável em uma clínica ou consultório que atenda muitos pacientes, além de não ser um método eficiente, pois facilita acidentes com objetos perfurocortantes, e por este motivo este método tem sido usado apenas como complemento do método ultra-sônico.

b) Limpeza Mecânica: é o procedimento automatizado para a remoção de sujidades por meio de lavadoras com ação física e química. Para desempenho deste processo, temos as lavadoras ultra-sônicas, e as descontaminadoras, desinfetadoras e as estabilizadoras utilizadas na área hospitalar.

Na prática odontológica, a limpeza ultra-sônica é o mais apropriado dos métodos. Ele se incorpora no CRM de forma efetiva, trazendo benefícios e melhorando as condições de biossegurança.

Utilizando o ultra-som

- O aparelho de limpeza ultra-sônica deve ficar preferencialmente do lado esquerdo da cuba para facilitar o abastecimento com água através da torneira giratória (5.1), e a descarga após o uso.

- Colocar na cuba do ultra-som (6.2) o desincrustante ou o produto enzimático de acordo com orientação do fabricante.

- Emergir o cesto dentro do tanque de ultra-som.

- Fechar o tanque com a tampa, o que previne a formação de aerossóis.

- Selecionar o "timer" entre 7 a 12 minutos e ligar o aparelho.

- Após o processo de limpeza ultra-sônica, enxaguar em grande volume de água os instrumentos contidos no cesto, removendo assim toda a matéria orgânica desincrustada.

- Deve-se escovar toda a superfície dos instrumentos para remover os detritos ainda aderidos, se houver; para completar a limpeza, enxaguar novamente. Esse procedimento também deve ser feito com luvas de proteção.

As cubas de ultra-som devem ser periodicamente testadas quanto à sua eficiência. Isso pode ser feito com uma tira de papel alumínio de uso doméstico, que deve ser colocada dentro da solução, tomando-se o cuidado de manter imersa apenas uma parte dela, deixando a outra de fora. A fita, dentro da solução, não deve tocar nas paredes da cuba. Após 5 minutos de funcionamento da cuba ultra-sônica, a parte da fita dentro da solução deve ficar totalmente perfurada, como uma peneira.

Para clínicas e faculdades, existem cubas ultra-sônicas maiores. Observa-se um recipiente com endoenzime, para pré-limpeza de peças de implante, brocas, chaves, etc., e na cuba propriamente dita o desincrustante, colocado na proporção de uma colher de sopa, ou uma medida, para 2 litros de água, que é 2/3 da capacidade da cuba ultra-sônica.

Nos primeiros minutos após o desincrustante ser colocado na cuba ultra-sônica, há formação de muita espuma, em virtude de o ar disperso na água ser eliminado pela vibração ultra-sônica. É importante aguardar até que essas bolhas desapareçam para que os instrumentos sejam colocados para a pré-lavagem, pois enquanto houver ar dissolvido na água, o efeito cavitacional será muito reduzido e ineficiente.

6 - Enxágüe do Instrumental

Após o processo de limpeza ultra-sônica, enxaguar em grande volume de água os instrumentos contidos no cesto, removendo assim toda a matéria orgânica desincrustada.

Deve-se escovar toda a superfície dos instrumentos para remover os detritos ainda aderidos para completar a limpeza. Esse procedimento também deve ser feito com luvas de proteção.

Quando a solução da cuba ultra-sônica ficar turva/saturada, a solução deve ser trocada, pois perdeu seu efeito de limpeza.

7 - Terminais de Ar Comprimido e do *Flush* para Descontaminação das Turbinas de Alta-rotação.

8 - Secagem e Inspeção do Instrumental

Nas policlínicas odontológicas pode-se ter diversos cestos vazados com coleções de instrumentos de cada consultório para que não se misturem uns com outros.

Após o enxágüe colocar os cestos no escorredor (8.1) para que o excesso de água seja drenado por gravidade.

Os instrumentos devem ser secos com jato de ar comprimido (8.2) em grande fluxo e volume. O jato de ar oferece a vantagem de secar as articulações e as áreas inacessíveis às toalhas absorventes.

Deve-se evitar que os instrumentos molhados sequem naturalmente, pois a água contém sais minerais que, quando secos, aderem nos instrumentos, podendo danificá-los causando manchas, ferrugens e corrosões, durante a esterilização por calor. Retirar os instrumentos do cesto vazado e colocá-los sobre a bancada (8.3) recoberta com papel toalha absorvente (8.4) para se completar a secagem.

Caso se faça necessário, os instrumentos devem ser secos individualmente de forma rigorosa com ar comprimido. Não havendo ar comprimido, a secagem pode ser com toalhas de papel absorvente.

Uma vez secos os instrumentos, deve-se proceder uma inspeção visual criteriosa de cada artigo, observando-se falhas no processo de limpeza, pontos de corrosão e danos ou quebras. Para uma melhor visualização, utiliza-se uma lupa com refletor (8.5). Retirar os instrumentos sem condições de uso: sujos, sem cortes, com desgastes ou com pontos de corrosão, pois esses podem comprometer o trabalho do profissional e a segurança do paciente.

Os contra-ângulos, pontas retas e outros precisam ser lubrificados após a secagem.

As canetas de alta-rotação devem receber um tratamento diferenciado, conforme será indicado posteriormente.

As figuras descrevem a seqüência de lubrificação de contra-ângulos para implante, que pode ser aplicada também a outras peças articuladas. O profissional está lubrificando o contra-ângulo; purgando, isto é, retirando o excesso de óleo; montando as peças lubrificadas com as chaves próprias e, usando o contra-ângulo no micromotor para remoção efetiva do excesso de óleo das engrenagens.

C3 - Área de Preparo, Separação das Coleções, Embalagem, Esterilização e Armazenamento

11 - Separação das Coleções de Instrumentos

Os instrumentos dispostos sobre um pano de campo branco devem ser separados para, uma vez agrupados em coleções, serem embalados de forma conveniente. As coleções geralmente são separadas de acordo com a sua utilização nas especialidades odontológicas: coleções para implante, para cirurgias periodontais, para endodontia, dentística, etc.

12 - Embalagem

Existem uma série de motivos que tornam necessário o empacotamento dos instrumentos necessário. O principal, naturalmente, é manter o instrumento estéril até que seja desempacotado para o uso. Assim, todo artigo que será esterilizado, armazenado e transportado deverá ser acondicionado em embalagem criteriosamente selecionada para a segurança do processo.

As embalagens devem ser compatíveis com as dimensões, peso e configuração do artigo.

Instrumentos como fórceps, alavanca, descoladores, podem ser colocados em envelopes individuais, permitindo que o profissional abra apenas o envelope com o instrumento que irá utilizar no procedimento. Os envelopes com uma face transparente facilita muito esse procedimento.

As embalagens aceitas universalmente são envelopes ou fitas de papel de grau cirúrgico, cujas características principais são: permitir a penetração e remoção do agente esterilizante, proteger o conteúdo, resistir ao manuseio normal, não sofrer danos e impedir a penetração de agentes patogênicos.

12.1 a 12.6 - Embalagem

12.7 e 12.8 - Equipamentos para Embalagens

12.1. PANO DE CAMPO

Existem vários materiais que podem servir para a confecção de panos de campo que são usados nas mais diferentes situações, como forrar mesas cirúrgicas, embalar os instrumentais, isolar campos cirúrgicos, etc. Os principais tipos de pano de campo são:

- Tecido de algodão cru 100% ou algodão e poliéster - Alguns problemas têm dificultado a qualificação desses tecidos como embalagem. Testes demonstraram que essas embalagens são mais vulneráveis à contaminação, portanto, torna-se imprescindível que cada usuário valide a duração da esterilidade durante a estocagem do material.

- Não Tecido (NT) – A matéria prima é uma trama de fibra de celulose ou polipropileno em camadas triplas ou a combinação das duas. As vantagens do uso do NT sobre o algodão são: a maciez, a maleabilidade, a repelência a fluidos e o preço.

A mais importante indicação para o uso do pano de campo como embalagem na esterilização é para forrar a parte interna de "containers" metálicos ou não a serem esterilizados em autoclaves para facilitar a secagem e permitir técnica asséptica no manuseio dos materiais.

12.2. PAPÉIS

Normatizados pela NBR 12.946 da ABNT. O papel grau cirúrgico deve ser resistente ao calor, tração, perfuração e permeável ao vapor de água durante o processo de esterilização.

Apresenta-se, principalmente, embalagens de papel grau cirúrgico mais filme laminado aplicado em envelope ou rolo contínuo.

Papel Kraft

O mais utilizado é o de 60g/metro quadrado. Esse papel deve ser de superfície regular e não pode apresentar furos quando colocado contra a luz. Deve-se verificar a presença de amido, colocando-se iodo e observando se ocorrem manchas azuladas; se isto ocorrer, esse papel não deve ser usado, pois o amido provoca danos nos equipamentos de esterilização e fragiliza o papel.

As embalagens citadas nos itens 12.1 e 12.2 não possuem indicações sobre o processo de esterilização, portanto, devem receber individualmente uma fita indicadora de processo.

12.3. ENVELOPE DE PAPEL GRAU CIRÚRGICO/NYLON COM FECHAMENTO AUTO-ADESIVO; ROLO DE PAPEL GRAU CIRÚRGICO/NYLON E ROLO DE NYLON BILAMINADOS

O uso de envelopes para empacotamento de material é bastante prático, por existirem nos mais variados tamanhos, para os mais diversos materiais e o uso deles não necessita de emprego de outros equipamentos, pois já vêm em condições de fazer seu autofechamento.

Os rolos de papel grau cirúrgico/nylon ou nylon bilaminado são mais econômicos, mas necessitam de seladoras térmicas para serem lacrados.

As embalagens que utilizam nylon apresentam a vantagem de permitir a visualização do conteúdo do pacote.

12.4. SELAGEM

Toda selagem deve promover o fechamento hermético da embalagem com garantia de integridade. Realizar a selagem, dando uma margem de no mínimo 3cm em uma das bordas, para permitir uma abertura asséptica. Observar a ocorrência de rugas, queimaduras e canais após o processo de selagem, o que indica que a temperatura escolhida para o selamento não está adequada.

Máquinas Seladoras

Aparelhos destinados a promover a selagem rápida e segura de embalagens de rolo.

- Nylon bilaminado – Seladora por impulso (12.7).

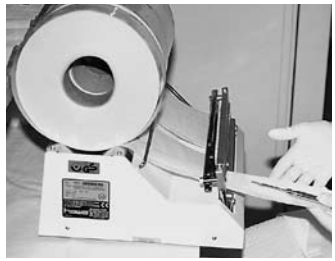
- Papel grau cirúrgico/nylon – Termosseladora eletrônica (12.8).

Filmes Laminados

Os filmes laminados são importantes na fabricação de embalagens transparentes. O lado transparente das embalagens consiste em um filme laminado que proporciona a visibilidade do conteúdo e permite que elas sejam seladas por calor e pressão.

O lado externo do filme contém uma camada de poliéster resistente e com alto ponto de fusão (250ºC). O lado interno é formado por uma camada de polipropileno com grande elasticidade e baixo ponto de fusão (160ºC), que entra em contato com o papel grau cirúrgico.

Nota-se, portanto, que só a camada interna, em contato com o calor, funde-se, formando uma selagem com o papel. O filme laminado é suficientemente estável para suportar o processo de esterilização e proporciona boa proteção contra a contaminação. Alguns materiais para embalagem são selados com seladoras à quente e outros vêm com cola para facilitar o selamento do envelope.



O mercado oferece seladoras simples, barradas, com recursos até para embalagem individual de pequenos instrumentos, como brocas. Outras seladoras dispõem de vários tipos de rolos de fita para embalagens, com plástico e papel, de vários diâmetros.

Existe um grande número de tipos de envelopes (foto acima) que não necessitam de seladoras para serem lacrados; basta retirar uma fita e uma superfície adesiva fica pronta para ser dobrada, selando o envelope. Os instrumentos, após esse procedimento, estão prontos para serem autoclavados.

Esterilização

Após todos os procedimentos executados pelo esquema geral de esterilização, o material estará preparado para ser introduzido na autoclave para a esterilização propriamente dita. Esterilizar é eliminar toda forma de vida que existe em um instrumento.

Na reciclagem dos instrumentos, a fase de esterilização é fundamental, pois previne a contaminação do paciente e as infecções cruzadas. Portanto, o profissional deve ter um conhecimento muito bem fundamentado sobre as técnicas de esterilização existentes. Para maior segurança, o ciclo de esterilização dos instrumentos deve ser constantemente monitorizado por meios de indicadores físicos (fitas de controle 3M, Tecil, etc.), e a condição da esterilidade deve ser testada periodicamente pelos testes biológicos, como esporo - testes.

ATÉ O PRESENTE MOMENTO, O ÚNICO MÉTODO ACEITÁVEL DE PREVENÇÃO À INFECÇÃO CRUZADA TRANSMITIDA PELOS INSTRUMENTOS É A ESTERILIZAÇÃO.

15.1 - Esterilização Calor Seco Estufa ou Forno de Pasteur

O CALOR SECO É UM MÉTODO EFICIENTE DE ESTERILIZAÇÃO, QUANDO NORMAS E TÉCNICAS CORRETAS FOREM SEGUIDAS.

Estas considerações são do trabalho de LIMA et al.(1990).

O calor seco é o mais difundido método de esterilização, por apresentar custo inicial mais baixo, rotina de trabalho relativamente fácil e baixo custo de manutenção. No entanto, requer um longo tempo de esterilização.

A esterilização pelo calor seco é passível de falhas pois:

- O ciclo pode ser interrompido.

- Ausência de cronômetros de alerta para marcação do tempo de esterilização.

- Ausência de termômetros de mercúrio para tomada da temperatura real da câmara de esterilização.

- Excesso de materiais ou de carga na estufa.

- Dificuldade de espera para que os instrumentos esfriem quando retirados da estufa.

Por esses motivos, levantamentos científicos feitos na década passada demonstraram que mais de 70% dos instrumentos processados em estufas nos consultórios não estavam estéreis.

Somando-se a estes fatores, existe uma dificuldade muito grande em se adquirir testes biológicos práticos para aferição do Forno de Pasteur.

15.2 - Esterilização Vapor Saturado Autoclaves

A esterilização em autoclave é o método mais antigo e ainda o mais eficiente para a esterilização dos instrumentos, das peças e dos materiais usados nos consultórios.

A técnica de esterilização em autoclave foi descrita ainda no século XIX, por Chamberlain, em que ele preconizava o uso do vapor saturado de água à temperatura de 121°C e com uma pressão de 1 atmosfera ou 15 lbs.

O princípio físico que se aplica na autoclave é o mesmo da marmita de PAPIN (século XVII): " A água, quando aquecida em recipiente fechado, onde o vapor fica retido sob pressão, atinge uma temperatura mais elevada que seu ponto de ebulição, sem entrar em ebulição".

Na autoclave, o que realmente esteriliza é o calor úmido da alta temperatura, e não a pressão. A morte dos microorganismos pela autoclave se dá pela termocoagulação e desnaturação das proteínas microbianas. A exposição direta ao vapor saturado

de água a 121ºC, por 10 minutos, normalmente destrói todas as formas microbianas de vida. Na prática, um tempo adicional é dado, por coeficiente de segurança ou porque a embalagem em que os instrumentos se encontram dificulta um pouco a penetração do vapor saturado de água.

O tempo, a pressão e a temperatura podem variar:

121ºC - 1,0 atmosfera - 15,0 psi = 20 min.

126ºC - 1,4 atmosfera - 20,0 psi = 10 min.

132ºC - 2,0 atmosferas - 29,4 psi = 06 min.

Obs.: O termo ***psi*** significa ***pound per square inch*** (libras por polegada quadrada).

Assim, o tempo varia de acordo com o tipo de embalagem e da natureza do material que se deseja esterilizar. O tempo máximo, quando do uso de uma embalagem mais volumosa, será de 30 minutos.

Existem, hoje, autoclaves que atingem a temperatura de 132ºC e 30 lbs de pressão, que esterilizam o material em 5 minutos - as autoclaves automáticas de câmara dupla. As autoclaves automáticas efetuam todo o ciclo sem interferência do operador, esterilizando a uma temperatura de 132ºC, à pressão de 2 Bares, ou 207 kPa ou 30 psi, dependendo da unidade usada pelo equipamento. Para completar todo o ciclo de esterilização - aquecimento, esterilização e secagem - as autoclaves demoram em média 45 minutos.

EXISTEM VÁRIOS TIPOS DE AUTOCLAVES, E O PROFISSIONAL TERÁ QUE CONHECÊ-LAS BEM PARA ADQUIRIR A QUE MELHOR SE ENQUADRE ÀS NECESSIDADES DE SUA CLÍNICA:

Autoclaves de 12 litros e de 19 litros.

Características:

Pressões de esterilização possíveis conforme material a ser esterilizado: 1,3 / 1,7 / 2,1 / 2,3 kgf cm.

Temperaturas de operação: 121º / 127º / 131º / 134º C.

Tempos disponíveis de esterilização: 6 / 15 e 30 minutos, conforme o material a ser esterilizado.

Indicações no painel das autoclaves: pressão interna, temperatura, tempo restante, sensor de porta aberta, válvula de preenchimento de água, aquecimento, esterilização, despressurização, secagem e fim do ciclo.

O tempo variável dessas autoclaves é o tempo levado para expulsar o ar do interior da câmara e torná-lo saturado de vapor de água. Feito isso, ela inicia a contagem regressiva de 30, 15 ou 6 minutos, conforme o tempo selecionado para a esterilização, seguindo a despressurização e secagem do material.

Muitos consultórios têm colocado a autoclave automática ou de câmara dupla na própria sala de atendimento do paciente, pois quase não ocasiona o aquecimento do ambiente e não deixa escapar vapor de água. Toda água usada é canalizada para um depósito que deve depois ser drenado.

Existem outros tipos em que a água é recirculada no reservatório de água, pois ela se condensa em uma serpentina existente dentro do reservatório de água.

Contudo, pelas novas normas da Secretaria da Saúde do Estado, isso não é indicado. Os consultórios e clínicas têm que prever e possuir um ambiente próprio para a recirculação do material contaminado do CRM, onde deverá ser instalada a autoclave ou estufa.

Para que a esterilização na autoclave seja eficiente, os seguintes itens devem ser observados:

1. Os instrumentos devem estar limpos e secos.

2. Os instrumentos devem estar embalados.

3. A câmara de esterilização da autoclave deve ser preenchida com uma carga adequada de instrumentos pois, em caso de excesso, pode não ocorrer esterilização eficiente. Nas autoclaves automáticas, com carga em excesso, o ciclo não se completa e a esterilização é "abortada". Para o profissional certificar-se de que a esterilização foi perfeita, deve-se usar indicadores biológicos para fazer o protocolo correto de seus procedimentos de rotina. ***Pelas normas da Secretaria da Saúde esse procedimento tem que ser feito semanalmente.***

4. Todo o ar da câmara de esterilização deve ser eliminado, pois a eficiência do processo está no contato do vapor saturado de água com o material ou instrumental. O vapor de água é bom condutor de calor, ao contrário de ar seco. O vapor de água, ao se condensar sobre o instrumento, aquece-o rapidamente, por libertar 80cal/g. Além disso, tem grande poder de penetração.

É importante embrulhar individualmente os instrumentos para evitar contatos e dificultar as correntes galvânicas, que são as responsáveis pela corrosão dos instrumentos. O erro mais comum na esterilização em autoclaves não automáticas é a não eliminação do ar residual, ou seja, do ar que é retido no aparelho no momento da formação do vapor de água na câmara de esterilização.

Os recipientes metálicos, como marmitas e outros, se estiverem fechados, podem impedir a passagem do vapor, que não entrará em contato com o material, não cedendo, portanto, o calor latente necessário para atingir a temperatura para esterilização.

CARACTERÍSTICAS DA ESTERILIZAÇÃO EM AUTOCLAVE

	Convencional		Automática	
Temperatura:	121ºC		132ºC	
Pressão:	15 lbs.		30lbs.	
Tempo de esterilização:	15 a 20 minutos		3 a 5 minutos	
Empacotamento instrumentos:	Materiais aceitáveis:	Papel, tecido	Plástico especial	Papel grau cirúrgico

*In COTTONE, J.A.; TEREZHALMY, G.T.; MOLINARI, J.A. Practical infection control in dentistry. Philadelphia, Lea & Febiger, 1991.

FALHAS MAIS FREQÜENTES NO USO DE AUTOCLAVES:

- Os materiais a serem esterilizados não estarem completamente limpos e secos.

- Empacotamento dos instrumentos em muita quantidade ou muito apertado.

- Emprego de materiais inadequados para o empacotamento dos materiais ou instrumentos a serem esterilizados. O ideal é sempre usar material próprio para o empacotamento dos instrumentos, pois são resistentes, práticos e apresentam marcações que são testes físicos do ciclo de esterilização realizado.

- Os pacotes de instrumentos estarem apoiados nas paredes da autoclave.

- O desconhecimento técnico do uso correto da autoclave. A falta de leitura atenciosa das instruções do fabricante para uso do equipamento é muito comum por parte dos profissionais.

- Abertura rápida da porta da câmara de esterilização da autoclave, o que pode condensar muita água na superfície do pacote, comprometendo o armazenamento do material, ou mesmo os envelopes se ainda não estiverem secos.

Importante: todos os materiais usados para empacotamento, como papel grau cirúrgico, entre outros, somente funcionam como uma barreira se estiverem secos.

- O não uso dos testes biológicos para comprovar a efetividade

do aparelho usado. Existem leis e normas específicas para o uso periódico de testes biológicos para comprovar a eficiência do equipamento. O não uso dos testes pode acarretar ao profissional punições da vigilância sanitária.

Os instrumentos de ponta usados em Odontologia devem ser empacotados de forma que as pontas não perfurem o invólucro dos pacotes, o que comprometeria o armazenamento.

É muito importante que os materiais empacotados, ao serem colocados na autoclave, obedeçam a uma disposição homogênea, sem tocar as paredes da câmara de esterilização nem se acumular uns sobre os outros, para facilitar a circulação do vapor e principalmente permitir uma secagem eficiente no ciclo de secagem do equipamento.

Armazenamento do Material Esterilizado

Os pacotes esterilizados, depois de secos, devem ser removidos da autoclave e criteriosamente armazenados em armários ou gavetas. Caixas ou tambores de aço próprios podem ser usados. O importante é que o local de armazenamento seja muito bem fechado.

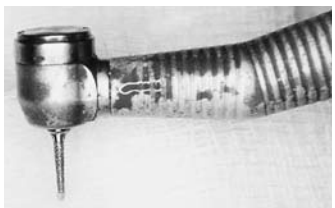
Uma vez rompido o invólucro de uma embalagem, todo material ou instrumento deve ser reembalado e submetido novamente à esterilização, mesmo não tendo sido usado. Ao se armazenar os pacotes, deve-se tomar o cuidado de colocar aqueles que tiverem a data de esterilização mais recente por baixo, para que sejam utilizados em primeiro lugar os que foram esterilizados há mais tempo. Hoje é obrigatório, nos envelopes, constar a data em que foram feitas as esterilizações e seu prazo de validade. Se isso for feito com canetas comuns, a data deve ser colocada antes da esterilização, para evitar o rompimento do invólucro. Segundo as Normas da Vigilância, esse tempo seria de 8 dias.

Semanalmente, as gavetas ou armários devem ser desinfetados com produtos à base de fenol. Pode-se também, dentro dos armários, ser colocadas pastilhas de cânfora para evitar a entrada de insetos, o que poderia danificar os envelopes, comprometendo a esterilidade do material.

Esterilização das Peças de Mão

Por muito tempo, não foi possível esterilizar as peças de mão por calor. Hoje, contudo, todos os fabricantes oferecem peças de mão que podem ser submetidas à esterilização por calor (autoclave) sem serem danificadas. As peças de mão representam um dos elos da transmissão de infecções no consultório, sendo fundamental que sejam autoclaváveis.

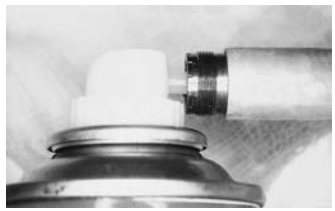
Na fotografia observa-se uma alta-rotação nova, sem nenhum uso. Esta peça, quando submetida ao exame microbiológico, mostrou-se contaminada, isto é, logicamente não estava estéril. Assim, antes de o profissional usar suas pontas, é necessário esterilizá-las, uma vez que elas não saem da fábrica estéreis.



A alta-rotação ao lado foi usada para fazer uma odonto-secção em um terceiro molar incluso, foi limpa com detergentes ou desinfetante/detergente e lubrificada. Outras foram limpas com álcool 70. Contudo, todas as alta-rotações, independentemente de sua sujidade ou tempo de uso, estavam contaminadas quando não eram submetidas à esterilização em autoclave, seguindo a rotina para as alta-rotações.

A fotografia ao lado mostra uma alta-rotação, na área de RCM, acoplada ao terminal, onde está sendo aplicado o flush com uma solução de hipoclorito de sódio a 500ppm. Após a lubrificação, é purgado o excesso de óleo que serviu para limpar e lubrificar os rolamentos e a turbina. Obtém-se o hipoclorito de sódio a 500ppm, para o reservatório do flush, adicionando-se 25 ml de hipoclorito de sódio puro (10.000 ppm) em 475 ml de água destilada ou potável.

Esta alta-rotação mostra as colônias de bactérias que se formaram nas peças que não foram submetidas à esterilização em autoclave, independentemente do tempo de uso, do procedimento que foi realizado ou das condições da boca do paciente.



Para a esterilização de alta-rotações, micromotores, pontas retas e contra-ângulos, após a aplicação do flush durante 30 segundos, a peça tem que ser criteriosamente limpa. Em seguida, o óleo sob pressão tem que ser aplicado corretamente na tubulação do ar comprimido até que toda sujidade existente na turbina e nos rolamentos seja expulsa do interior da peça, como pode ser visto na segunda fotografia, que mostra gotículas de sangue e saliva saindo dos rolamentos e da turbina.

Como rotina, as peças de mão devem ser:

- submetidas a 30 segundos de ***flush***.
- limpas e desinfetadas com soluções à base de Iodóforos ou compostos de fenol.
- lubrificadas com o óleo indicado pelo fabricante.
- purgadas, removendo-se todo o excesso de óleo.
- empacotadas e autoclavadas.

As peças de mão empacotadas devem ser autoclavadas por um ciclo de 15 minutos de esterilização a 132°C, ou de 30 minutos a 121°C. O método mais efetivo de esterilização das peças de mão é a autoclave. Deve-se apenas observar as indicações do fabricante.

Testes para esterilização em autoclave foram feitos com todas as peças de mão fornecidas pela DABI ATLANTE S/A, sem que nenhum dano fosse causado a estas pontas. Os cuidados fundamentais com a esterilização das peças de alta-rotação estão na pré-limpeza criteriosa, usando ***flush***, aplicação de óleo sob pressão, remoção do excesso de óleo e autoclavagem.

Existe uma evidente tentativa dos profissionais de saúde em tornar sua atividade e o tratamento realizado nos pacientes mais humanizado. Além da melhora em todo visual que está ocorrendo nos consultórios, o controle de infecções, ou seja, a observação dos elos do Sistema BEDA, uma correta esterilização, desinfecção, anti-sepsia, cercadas de barreiras/bloqueios, talvez sejam as formas mais enfáticas de humanização.

Muitos pacientes estão intranqüilos em relação à possibilidade de contraírem uma doença infecto-contagiosa no consultório. Principalmente depois da notícia de que uma paciente contraiu AIDS por intermédio de seu dentista (revista People, 1990). Assim, a sociedade espera que o cirurgião-dentista e sua equipe trabalhem de luvas, máscara e usem instrumentos esterilizados.

Precisamos ter muito cuidado em nossos consultórios, pois nos hospitais, os problemas se avolumam, principalmente em relação às infecções hospitalares, que têm custado vidas e milhões de dólares de prejuízo, em todos os hospitais e clínicas do mundo.

Cuidados com Material Contaminado

Deve-se evitar o armazenamento de material contaminado dentro do consultório. O material contaminado, retirado da bandeja, deve ser imediatamente processado, isto é, pré-lavado com desincrustante e, em seguida, lavado em água corrente e secado. EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA O MATERIAL CONTAMINADO DEVE SER ARMAZENADO.

Importância da Manutenção das Autoclaves

As autoclaves são equipamentos que não dão defeitos se as manutenções preventivas forem feitas seguindo-se as normas dos fabricantes. É importante ler o manual de instruções e seguir os parâmetros e as substâncias indicadas para sua limpeza periódica.

Não usar água que não for destilada é fundamental e, no máximo a cada 200 ciclos, realizar uma ampla limpeza na câmara de esterilização e fazer pelo menos dois ciclos com uma solução detergente indicada pelo fabricante, que normalmente acompanha a autoclave nova para os primeiros tempos de uso.

Manuseio do Material Descartável

O material descartável deve ser separado do material reutilizável. Deve ser retirado da bandeja e colocado em lugar separado. Os materiais descartáveis como gaze, toalhas de papel, campos cirúrgicos de NT, gorro, máscara, etc., removidos devem ser jogados em lixeiras com tampas, revestidas com sacos plásticos branco leitoso com indicação de material contaminado, de tal modo que o material nunca fique exposto. Ao final do período de trabalho, o saco deve ser criteriosamente fechado e descartado como material contaminado.

Os materiais perfurocortantes, como agulhas de anestesia e sutura, lâminas de bisturi, instrumentos de metal e outros devem ser descartados dentro de recipientes próprios conforme já visto neste trabalho.

As taças de borracha para polimento acumulam sangue e saliva em seu interior e são consideradas descartáveis pela dificuldade de serem limpas convenientemente para a esterilização ou desinfecção. Portanto, devem ser descartadas após cada paciente. No mercado internacional já existem contra-ângulos de profilaxia que são descartáveis.

<u>Nota importante</u>: Atualmente, por força da legislação, o profissional é o responsável pelo encaminhamento de seu lixo contaminado. Se em prédios, deve informar síndico e funcionários e, em caso de residências, o órgão responsável pela coleta do lixo. Se houver um acidente com o lixo antes de ser coletado pelo departamento de limpeza, a responsabilidade será do profissional ou da instituição a que ele pertence.

Uma das maneiras mais lógicas e seguras de evitar acidentes com perfurocortantes ou com o lixo descartado é realizar todos os procedimentos em um ambiente próprio, sem trânsito de pessoas, com equipamentos próprios e estando sempre com EPI.

Monitorização da Esterilização

A preocupação das pessoas em relação à transmissão de doenças nos serviços de saúde tem aumentado muito, e cada dia mais pacientes fazem perguntas com referência ao controle de infecções feito nos consultórios odontológicos e médicos. Os profissionais de saúde estão conscientes da importância de proporcionar biossegurança a seus pacientes, a si próprio e à sua equipe.

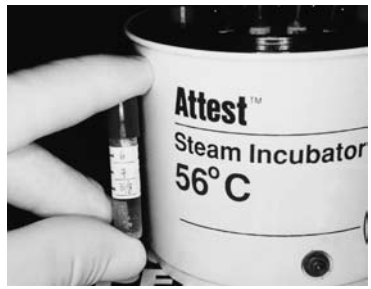
A esterilização dos instrumentos é uma parte essencial do SISTEMA BEDA (B- barreiras; E- esterilização; D- **desinfecção e A- anti-sepsia**) de Controle da Infecção, em qualquer ambiente: consultórios, clínicas e laboratórios. Assim, um cuidado constante na esterilização é efetuar testes para verificar se os procedimentos de esterilização estão eficientes. Uma vez por semana, indicadores biológicos ou esporo-testes devem ser utilizados, junto com o material a ser esterilizado, para se estar seguro de que o procedimento foi correto.

O monitoramento pode ser efetuado pelo uso de indicadores. Os indicadores são classificados em **biológicos** e **não biológicos**.

INDICADORES BIOLÓGICOS: são representados pelos esporos bacterianos/fúngicos e vírus. Os mais utilizados e comercializados são: ampolas da 3M, o Attest, ou em forma de tiras ou fitas de celulose impregnadas com esporos bacterianos. Os esporo-testes, após passarem pelo ciclo de esterilização, devem ser incubados por no mínimo 48 horas, o que vai revelar se os esporos foram ou não destruídos.

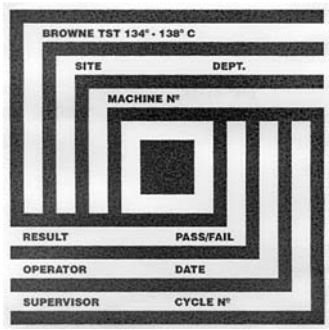
Os esporos são as mais difíceis formas de vida a serem destruídas, quer por meios físicos ou químicos. Assim, quando os esporos são destruídos, significa que todas outras formas microscópicas de vida foram mortas, incluindo até o HIV da AIDS, o HVB da Hepatite B e bactérias da tuberculose.

QUANDO OS ESPOROS ESTIVEREM VIVOS, SIGNIFICA QUE A ESTERILIZAÇÃO FOI INCORRETA.



Na primeira imagem vemos a incubadora da 3M (Steam Incubator), que acelera a multiplicação dos esporos se eles não tiverem sido mortos pela ação da autoclave. Ao colocarmos a ampola do Attest na incubadora, o meio de cultura se rompe e banha os esporos que estão na fita. Se os esporos estiverem mortos, o meio de cultura não se altera (detalhe na foto à esquerda). Se os esporos não forem eliminados, eles se multiplicam e alteram a cor do meio de cultura (foto da direita), indicando que a autoclave não esterilizou o material.

INDICADORES NÃO BIOLÓGICOS: são tiras ou fitas de celulose impregnadas com substâncias químicas sensíveis a determinadas temperaturas. Quando a temperatura é atingida, a cor do material muda. A fita 1222 da 3M, por exemplo, possui faixas brancas que após passarem pela autoclave ficam escuras, mostrando que o material passou pelo ciclo de esterilização no equipamento.



Existem muitos testes não biológicos para verificar se o material passou pela autoclave, contudo o mais importante e recomendado pela CE (Comunidade Européia) é o de Bowie-Dick, pois os cientistas acreditam ser esse teste o mais importante dos testes não biológicos.
Todas as autoclaves da DABI ATLANTE S/A foram submetidas a todos os testes, biológicos e não biológicos, durante meses de funcionamento ininterrupto mostrando-se sempre eficientes e sem problemas de falhas. Todos os procedimentos de manutenção foram seguidos rigorosamente, conforme instruções do fabricante.

Os Principais Erros Evidenciados pelo Uso desses Indicadores

Entre 5% e 10% das amostras encaminhadas por profissionais a um serviço de testes biológicos podem apresentar fracasso. Isto pode ocorrer em muitos pontos, no ciclo da esterilização dos instrumentos:

1. Erro na escolha do ciclo de esterilização.

2. Empacotamento de forma incorreta, o que pode impedir os instrumentos de serem atingidos pelo vapor saturado de água super aquecido.

3. Defeito no equipamento, com alteração nos parâmetros de temperatura ou pressão.

4. Defeito no sistema de fechamento da porta, com perda de pressão.

Nota: às vezes o dentista ou outro profissional têm dificuldade em encontrar os indicadores para monitoramento, uma vez que eles são muito pouco usados pelos dentistas e caros. Neste caso, o profissional pode, periodicamente, encaminhar uma coleção de seus instrumentos para testes microbiológicos em um laboratório de análise.

Acidentes com Perfurocortantes

As picadas acidentais de agulha são responsáveis por uma grande parte dos ferimentos que ocorrem nos consultórios. No entanto, há poucas informações disponíveis no que se refere aos fatores de risco passíveis de controle.

Situações em que ocorrem os ferimentos:

- Durante o descarte de agulhas usadas (23,7% de todos os ferimentos).
- Durante a administração de injeções parenterais ou anestesias (21,2%).
- Manuseio de campo da sala ou lixo, contendo agulhas sem protetores (16,1%).
- Recolocação de protetores em agulhas depois do uso (12,0%).
- Outras situações (16,5%).

Durante os estudos, as agulhas usadas foram descartadas, sem ou com o protetor ou a seringa, em latas de metal de boca larga ou em garrafas de 1000ml, de gargalo estreito. Muitos acidentados relataram que o seu ferimento ocorreu durante o descarte de uma agulha num desses recipientes demasiadamente cheios de agulhas. Muitos ferimentos também ocorreram na ocasião do esvaziamento desses recipientes.

Recomenda-se a não recolocação do protetor em agulhas usadas e a disponibilidade e promoção do uso de um sistema eficiente para descarte de agulhas. Muitos casos graves de hepatite B originaram-se de uma picada acidental de agulha.

O tratamento dispensado aos funcionários após o acidente foram:

- Tratamento não específico: em 26,8% dos funcionários.
- Administração de toxóide de tétano: em 33,9% dos funcionários.
- Administração de imunoglobulinas: em 16,0% dos funcionários, em doses variadas.
- Testes para antígenos da hepatite B: realizado em 23 pacientes. Em dois casos determinou-se sorologia positiva para HVB no paciente em que a agulha havia sido usada. Em um dos técnicos que sofreu o acidente houve o desenvolvimento da hepatite B.

COMENTÁRIOS GERAIS:

Deve-se considerar que o cirurgião-dentista e seu auxiliar têm grandes chances de sofrer acidentes com perfurocortantes em seu trabalho, durante atendimento do paciente, pois sempre realiza seus tratamentos em um local pequeno (cavidade bucal), sem muita visibilidade e quase sempre utilizando perfurocortantes, quando não brocas em altas rotações com grande capacidade de se enroscarem nas luvas e ocasionarem acidentes profundos com instrumentos e pontas contaminadas.

Assim, considera-se que os acidentes com picadas de agulha ocorrem não somente em hospitais, mas em todos os lugares onde agulhas e outros perfurocortantes são manipulados, como consultórios dentários, farmácias, ambulatórios e clínicas. As agulhas de sutura também provocam muitos acidentes, não somente ao cirurgião mas em auxiliares, ao se manipular os instrumentos cirúrgicos para sua reciclagem. O cirurgião-dentista, em muitas circunstâncias, perfura a luva e o dedo ao suturar retalhos livres de espessura total.

Muitas vezes tem-se constatado que as agulhas de anestesia são convenientemente eliminadas logo após o uso, mas as pequenas e finas agulhas atraumáticas de sutura permanecem na bandeja cirúrgica, o que pode causar acidente na auxiliar ao remover o material para as cubas de pré-lavagem em desincrustantes.

A grande maioria do pessoal ligado à saúde não se preocupa muito quando sofre uma picada de agulha, procurando minimizar o problema ou ignorá-lo. A maioria somente se preocupa quando o acidente ocorre com uma agulha que reconhecidamente foi usada em um paciente portador de uma doença infecto-contagiosa grave.

Existem trabalhos demonstrando a transmissão das seguintes doenças por picadas acidentais de agulha:

- HEPATITE B.
- PANARÍCIO HERPÉTICO.
- SEPTICEMIA ESTREPTOCÓCICA.
- SEPTICEMIA ESTAFILOCÓCICA.
- TUBERCULOSE.
- SÍFILIS.
- INFECÇÃO por VARICELA-ZOSTER.
- FEBRE MACULOSA das Montanhas Rochosas.
- MALÁRIA.
- AIDS, etc.

Conduta para a prevenção de ferimentos por picadas de agulha e medidas a serem tomadas quando estes ocorrem:

Todo pessoal envolvido deve tomar conhecimento das seqüelas em potencial de ferimentos por picadas de agulha e de condutas para sua prevenção. Isso pode ser feito pela inclusão de todos os empregados novos, inclusive dentistas, em programas de orientação inicial. Essas orientações devem ser repetidas periodicamente a todo pessoal. O assunto poderia também ser revisto periodicamente em boletins informativos nas instituições que têm esse meio de

comunicação, ou por meio de murais.

NOS LOCAIS ONDE AS AGULHAS SÃO USADAS, POSTERS COLOCADOS EM LUGARES DE DESTAQUE FUNCIONAM MUITO BEM.

A RECOLOCAÇÃO do protetor ou recolocação na embalagem, de agulhas usadas, deve ser fortemente desaconselhada, exceto em casos especiais, quando o descarte imediato não é possível.

No caso de ocorrer picada acidental de agulha, a não ser que por uma agulha não utilizada, o ferimento deve ser relatado, se em instituições. Em caso de consultórios dentários, deve-se procurar um médico infectologista e realizar um monitoramento dos acontecimentos subseqüentes.

O PROFISSIONAL OU MEMBRO RESPONSÁVEL DE UMA EQUIPE DEVE ANALISAR O MOTIVO QUE LEVOU AO ACIDENTE E TENTAR MUDAR OS MEIOS DE PREVENÇÃO. A PESSOA QUE SOFREU O ACIDENTE COM O PERFUROCORTANTE DEVE FICAR SOB A RESPONSABILIDADE DE UM MÉDICO INFECTOLOGISTA O MAIS RÁPIDO POSSÍVEL, POIS, SE HOUVER NECESSIDADE DE UM COQUETEL ANTI-VIRAL, ESSE DEVE SER APLICADO NO MÁXIMO 2 HORAS APÓS O ACIDENTE PARA SER EFETIVO.

OS INSTRUMENTOS PODEM APRESENTAR PROBLEMAS DURANTE SUA RECICLAGEM (ESTERILIZAÇÃO).

Os problemas encontrados no instrumental durante sua reciclagem são:

MANCHAS e CORROSÕES. Vamos enumerar suas causas mais comuns e tentar evitá-las.

As causas mais comuns de manchas e corrosões nos instrumentos são:

- Contato prolongado com compostos iodados, sangue, fluidos orgânicos, cloreto de cálcio, cloreto de ferro, bicloreto de mercúrio e, o mais comum, tempo muito longo entre o uso e o início da limpeza.

- Lavagem manual ou ultra-sônica insuficiente, quando restos de matéria orgânica podem permanecer nos pontos mais retentivos, principalmente de instrumentos periodontais de raspagem e curetagem. Nesses instrumentos, os restos de cemento, dentina e outros ficam firmemente aderidos na parte ativa dos instrumentos, tornando estes pontos os mais críticos para corrosão, perda do fio e fraturas.

- Precipitação do conteúdo mineral da água (“água dura”) sobre os instrumentos, facilitando as correntes galvânicas durante a esterilização.

- Permanência, na superfície dos instrumentos, de produtos desincrustantes da pré-lavagem, que não foram suficientemente removidos na fase de lavagem em água corrente.

- Utilização de detergentes comerciais que podem atacar o aço inoxidável, como por exemplo o Solupan.

- Permanência muito prolongada em substâncias desincrustantes.

- Utilização de água de torneira, com sais minerais e matéria orgânica, na autoclave, produzindo vapor com impurezas. A água deve ser destilada.

- Secagem inadequada, empacotamento de instrumentos úmidos ou substâncias precipitadas sobre os instrumentos.

Manchas mais comuns nos instrumentos, suas causas e maneiras de evitá-las

MANCHAS SUPERFICIAIS

1) TIPO: auréolas de coloração superficial sem contorno definido, lembrando as cores do arco-íris.

CAUSAS: são auréolas e manchas de água, provenientes de:

a) Íons de metais pesados - ferro, manganês, cobre, presentes na água de limpeza ou na caldeira da autoclave.

b) Alta concentração de substâncias minerais como cálcio e substâncias orgânicas.

SOLUÇÃO: podem ser removidas fisicamente - usar água desmineralizada ou destilada.

2) TIPO: resíduos amarelos ou marrom escuro, presentes nos pontos de difícil limpeza. Não devem ser confundidos com manchas de ferrugem.

CAUSAS:

a) Resíduos protéicos que já estavam incrustados no instrumento antes da lavagem.

b) Uso repetido de detergentes com água suja, onde os resíduos em suspensão se agregam aos instrumentos.

c) Resíduos depositados em soluções químicas desinfetantes "velhas", não renovadas.

SOLUÇÃO: limpar sempre os depósitos ou cubas de lavagem e de desinfecção. Os resíduos desaparecem quando esfregados ou limpos com agentes de limpeza neutros (não corrosivos). Se não forem eliminados, depois de certo tempo, podem produzir corrosão e deterioração do instrumento.

3) TIPO: coloração amarelada em todo corpo do instrumento.

CAUSA: superaquecimento durante o processo de esterilização.

SOLUÇÃO: aferir com termômetro de mercúrio à temperatura real de esterilização, que deve estar entre 159ºC e 164ºC.

4) TIPO: manchas localizadas de cor cinza-azulada.

CAUSA: utilização de substâncias químicas detergentes, que podem agir como corrosivos para metais.

SOLUÇÃO: o detergente deve ser trocado freqüentemente, observando-se o tempo e a maneira de uso indicados pelo fabricante. Caso o problema persista, o detergente deve ser trocado.

CORROSÕES

1) TIPO: pontos de corrosão. Progridem rapidamente e causam a deterioração de todo o instrumento em pouco tempo, facilitando sua quebra. É o mais freqüente.

CAUSA: provocadas geralmente por íons halogêneos, que atuam na superfície do instrumento. Provêm de soluções salinas, cloretos, iodo e também de resíduos de secreções, ou ainda de detergentes, desincrustantes ou soluções desinfetantes sujas ou alteradas.

SOLUÇÃO: se o contato direto com soluções halogênicas for inevitável, deve-se providenciar a imediata lavagem dos instrumentos.

2) TIPO: fissuras por tensões internas ou externas; não compreendem rachaduras por esforço.

CAUSAS:

a) Utilização inadequada do instrumento.

b) Mudanças bruscas na temperatura durante a esterilização.

c) Presença de grandes concentrações de íons de cloro na água.

SOLUÇÃO: manter os instrumentos abertos no processo de lavagem e fechados, no primeiro dente, durante a esterilização.

3) TIPO: corrosão nas articulações de pinças ou tesouras.

CAUSA: limpeza inadequada, pela própria dificuldade de acesso à área.

SOLUÇÃO: imersão, por 12 horas, em solução de álcool etílico e solução aquosa de amônia, em partes iguais.

Síntese de Informações e Procedimentos

Segundo as atuais normas das Secretarias da Saúde dos Estados, todos os artigos odonto-médico-hospitalares que são introduzidos na boca do paciente devem estar estéreis. Dessa forma, torna-se fundamental o domínio e a prática de rigorosas técnicas para a esterilização de todos os artigos que tenham que ser reciclados nos consultórios, clínicas, ambulatórios e laboratórios.

Dos métodos conhecidos para esterilização, a esterilização por calor é o método mais prático e eficiente, com a vantagem de poder ser monitorado, dando ao profissional ainda mais certeza da esterilidade dos materiais e instrumentos que está utilizando em seu ambiente de trabalho. E, entre as alternativas de esterilização por calor, a mais recomendada e eficiente é a de vapor saturado sob pressão, produzido em autoclaves.

As vantagens das autoclaves são numerosas em relação aos demais métodos de esterilização e a sua aquisição hoje constitui um investimento e um comprometimento profissional com a biossegurança de consultórios e clínicas.

Toda equipe de saúde deve seguir um rigoroso esquema de manipulação dos materiais e controle de todo o processo de esterilização.

Deve haver registros das esterilizações feitas, do equipamento usado e da pessoa que executou os procedimentos de esterilização, pois a data de vencimento das embalagens e o responsável pela esterilização devem estar escritos na etiqueta do invólucro do material estéril.

Esquema geral de esterilização:

1. Material contaminado da bandeja: depois de utilizado, deve ser embrulhado no campo e levado para a área de esterilização, que atualmente é chamada de Área de Recirculação dos Materiais (RCM) e regulamentada pela vigilância sanitária.

2. O material descartável: agulhas, lâminas de bisturi e outros materiais descartáveis devem ser colocados em recipientes próprios para descarte de materiais perfurocortantes, como os Descartex, e eliminados com a indicação de material contaminado. O profissional que efetuar esses procedimentos deve estar sempre com EPI (Equipamento de Proteção Individual) e tomar todo cuidado para não se ferir com os instrumentos perfurocortantes que está manipulando.

3. Pré-lavagem com desincrustantes: os instrumentos que vão ser recirculados devem ser colocados em cubas ultra-sônicas com desincrustantes ou enzimas proteolíticas para a pré-lavagem. As alta-rotações, micromotores e contra-ângulos não devem ser colocados nas cubas ultra-sônicas.

4. Lavagem em água corrente: todo material pré-lavado deve ser retirado do recipiente ultra-sônico com luvas plásticas comerciais e abundantemente lavados em água corrente. O profissional deve ainda inspecionar todos os instrumentos, se possível com lupa, certificando-se de que toda sujidade foi eficientemente removida e que o instrumento está em perfeitas condições de uso.

5. Secagem do material: o material, para ser eficientemente esterilizado, precisa estar completamente limpo e seco. A secagem pode ser feita com papel toalha ou jato de ar comprimido, de preferência em um escorredor que drene a água para a cuba da pia.

6. Embalagem: os materiais e instrumentos devem ser embalados em envelopes próprios, com plástico termorresistentes, nylon, papel grau cirúrgico.

7. Esterilização: a esterilização deve ser feita em autoclave

ou estufa, seguindo cuidados e técnicas e obedecendo às determinações do fabricante. Também é importante lembrar que os procedimentos de manutenção e testes de aferição da eficiência do funcionamento da autoclave e estufas são essenciais para a garantia da esterilização e conservação do aparelho.

8. Armazenamento do material: todo instrumental esterilizado, devidamente etiquetado com data de esterilização e prazo de validade desta deve ser armazenado em local seguro, muito bem fechado, como gavetas ou armários. Semanalmente, os locais de armazenamento podem ser desinfetados com produtos à base de fenol. Podem ainda ser colocadas pastilhas de cânfora para evitar insetos que danifiquem as embalagens.

Todos esses procedimentos devem ser realizados em área própria para os procedimentos de esterilização, que pode ser chamada de Centro de Recirculação dos Materiais (CRM).

Importância da Manutenção das Autoclaves

As autoclaves são equipamentos que não dão defeitos se as manutenções preventivas forem feitas seguindo-se as normas dos fabricantes. É importante ler o manual de instruções e seguir os parâmetros e as substâncias indicadas para sua limpeza periódica.

Não usar água que não for destilada é fundamental e, no máximo a cada 200 ciclos, realizar uma ampla limpeza na câmara de esterilização e fazer pelo menos dois ciclos com uma solução detergente indicada pelo fabricante, que normalmente acompanha a autoclave nova para os primeiros tempos de uso.

Monitorização da Esterilização

Um cuidado constante nos processos de esterilização é efetuar testes para verificar se os procedimentos estão eficientes. Uma vez por semana, indicadores biológicos ou esporo-testes devem ser utilizados, junto com o material a ser esterilizado, para se estar seguro de que o procedimento foi correto.

Conheça a Linha de Autoclaves DABI ATLANTE

19L Vacuum

Todas as características do modelo 19L, mais a exclusiva bomba de vácuo que, removendo todo o ar da câmara de esterilização antes do início do processo, permite que o vapor saturado penetre em toda a superfície dos instrumentais, mesmo nas partes de acesso mais difícil, como pequenos orifícios dos dutos das peças de mão. Na implantodontia, a Autoclave 19L Vacuum apresenta grandes vantagens na esterilização de campos cirúrgicos e instrumentais. Outro recurso disponível é o uso do pós-vácuo na secagem dos instrumentais, que ganham condições de uso ainda mais biosseguras e vida útil prolongada.